

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ  
«СТАНДАРТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ  
СРЕДСТВ»

Выпускная квалификационная работа бакалавра  
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
профиля «Информатика и вычислительная техника»  
профилизация «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 320

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

\_\_\_\_\_ Н. С. Толстова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «СТАНДАРТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ»

Выпускная квалификационная работа бакалавра  
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
профиля «Информатика и вычислительная техника»  
профилизация «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 320

Исполнитель:

студентка группы Пу – 411о КТ

В. А. Атаманенко

Руководитель:

Канд. пед. наук, доцент

Н. С. Толстова

Нормоконтролер:

Б. А. Редькина

Екатеринбург 2016

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполнена на 50 страницах, содержит 7 рисунков, 29 источников литературы.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА, СТАНДАРТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.

**Объектом исследования** является процесс обучения по теме «Стандарты педагогических программных средств» студентов всех форм обучения магистерской программы «Управление информационными ресурсами в образовании» по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

**Предмет исследования** - учебно-методические материалы по теме «Стандарты педагогических программных средств»

**Цель** – разработать электронное учебное пособие «Стандарты педагогических программных средств».

В соответствии с поставленной целью в работе решены следующие задачи: проанализировано содержание темы «Стандарты педагогических программных средств», выявлены требования к электронному учебному пособию, разработан теоретический блок и лабораторные работы, содержащие практические задания, описание пошаговой технологии их выполнения, тестовые задания, контрольные вопросы, контрольные задания.

Учебное пособие реализовано в электронном виде.

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Стандартизация педагогических программных средств.....	6
1.1 Понятие стандарта .....	6
1.2 Описание стандартов программных продуктов.....	10
1.3 Описание стандартов педагогических программных средств .....	11
1.4 Описание требований к электронным учебным пособиям.....	13
1.5 Обзор существующих электронных учебных пособий по теме «Педагогические программные средства» .....	27
1.6 Анализ нормативной документации .....	29
2 Описание электронного учебного пособия «Стандартизация педагогических программных средств» .....	33
2.1 Педагогический адрес.....	33
2.2 Средства реализации.....	33
2.3 Интерфейс электронного учебного пособия .....	35
2.4 Структура электронного учебного пособия .....	36
2.4.1 Состав электронного учебного пособия .....	36
2.4.2 Аппаратные и программные требования.....	36
2.4.3 Аннотация .....	37
2.4.4 Теоретический блок .....	38
2.4.5 Практический блок .....	39
2.4.6 Глоссарий.....	42
Заключение .....	43
Список использованных источников .....	45
Приложение .....	48

## ВВЕДЕНИЕ

Отличительной чертой современного общества становится его информатизация. Информатизация общества – это глобальный социальный прогресс, особенностью которого является то, что в сфере общественного производства основным видом деятельности является сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, которая осуществляется на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств обмена информации.

Процессы, происходящие в связи с глобальным социальным прогрессом, способствуют не только ускорению научно-технического процесса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию новой информационной среды социума, которая обеспечит развитие творческого потенциала индивида.

В связи с информатизацией образования актуальность темы является одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества. В связи с этим процесс обеспечения сферы образования методологий и практикой разработки и использования информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих реализацию психолого-педагогических целей обучения, решение задач профессиональной ориентации и подготовки молодежи к будущей деятельности осуществляется с применением электронных учебных пособий.

**Объектом исследования** является процесс обучения по теме «Стандарты педагогических программных средств» студентов всех форм обучения по магистерской программе «Управление информационными ресурсами в образовании» по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

**Предмет исследования** - учебно-методические материалы по теме «Стандарты педагогических программных средств»

**Цель исследования** – разработка электронного учебного пособия (ЭУП) «Стандарты педагогических программных средств».

В соответствии с целью были определены следующие задачи исследования:

1. Проанализировать содержание темы «Стандарты педагогических программных средств».
2. Выявить требования к ЭУП.
3. Разработать теоретический блок и лабораторные работы, содержащие практические задания, описание пошаговой технологии их выполнения, тестовые задания, контрольные вопросы, контрольные задания.

# 1 СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

## ПЕДАГОГИЧЕСКИХ

### 1.1 Понятие стандарта

Стандартизация – это деятельность устанавливающая нормы, правила и характеристики (требования) с целью обеспечить:

- безопасность продукции;
- техническую и информационную совместимость, а также взаимозаменяемость продукции;
- качество продукции;
- единство измерений;
- экономию всех видов ресурсов;

К действующим документам по стандартизации на территории Российской Федерации можно отнести:

- государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р);
- межгосударственные стандарты стран Содружество Независимых Государств (ГОСТ);
- международные (региональные) стандарты, правила, нормы и рекомендации по стандартизации;
- общероссийские классификаторы технико-экономической информации;
- стандарты отраслей;
- стандарты предприятий;
- стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений.

Основным государственным стандартом РФ является ГОСТ Р 1.0-04 (Государственная система стандартизации РФ. Основные положения) [7].

Госстандарты разрабатываются на продукцию. Они содержат:

- требования к продукции;
- требования по технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;
- основные потребительские характеристики продукции, методы контроля продукции, требования к маркировке, хранению и применению продукции;
- правила и нормы, обеспечивающие техническое и информационное единство при разработке, производстве, использовании (эксплуатации) продукции, выполнении работ и оказании услуг, в том числе правила оформления технической документации, общие правила обеспечения качества продукции.

Соответствие продукции требованиям госстандартов подтверждается с помощью маркировки продукции и услуг знаком соответствия госстандартам. Предприятия и организации, которые получили лицензию на маркирование продукции и услуг знаком соответствия госстандартам. Также продукция и услуги, вносятся в Государственный реестр продукции и услуг, маркированных знаком соответствия госстандартам.

Требования, которые установлены госстандартами с целью обеспечения безопасности продукции для обеспечения технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости продукции, единства методов их контроля и единства маркировки, являются обязательными для соблюдения государственными органами управления.

Нормативные документы по стандартизации применяются государственными органами управления на стадиях разработки, подготовки продукции, ее изготовления, реализации, использования (эксплуатации), хранения, при выполнении работ и оказании услуг, при разработке технической документации (конструкторской, технологической, проектной).

Заказчик и исполнитель обязаны включить в договор условие о соответствии продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг обязательным требованиям госстандартов.



Государственный надзор и контроль за соблюдением субъектами деятельности обязательных требований государственных стандартов должен осуществляться на стадиях разработки, подготовки продукции, ее изготовления, реализации (поставки, продажи), использования (эксплуатации), хранения, а также при выполнении работ и оказании услуг.

В обязанности главного государственного инспектора также входит:

- принятие постановления о применении к субъектам деятельности штрафов за нарушения обязательных требований госстандартов;
- запрет реализации продукции не соответствующих обязательным требованиям госстандартов и не прошедших государственную регистрацию в соответствии с законодательством РФ.

За нарушение предписаний государственных инспекторов о запрете продукции, выполнения работ и оказания услуг субъекты деятельности уплачивают штраф в размере стоимости реализованной продукции, выполненных работ и оказанных услуг или в установленном размере в случае, если стоимость реализованной продукции, выполненных работ и оказанных услуг определить невозможно или необходимая отчетная документация не представлена.

Государственные инспекторы в случае невыполнения выданных ими постановлений и предписаний субъектами деятельности направляют необходимые материалы в арбитражный суд, органы прокуратуры или суд.

### **Стандартизация программного продукта**

Система качества представляет собой организационный стержень для компании, которая вынуждена продумывать, документально оформлять и контролировать каждый этап проектирования программного продукта и его результаты. Этим занимается специально обученный персонал и особые методы управления качеством. Основные положения методов управления качеством едины для всех и определяются стандартом. В итоге система качества позволяет создать оптимальные условия для продуктивного труда специали-

стов, поскольку берет на себя все формальные и рутинные, но абсолютно необходимые операции.

ISO 9000-3 - система качества для программного обеспечения, данный стандарт ISO 9000-3 включает в себя все положения общего стандарта ISO 9001, а также необходимые дополнения к ним, относящиеся к разработке, поставке и обслуживанию ПО, также устанавливает требования к системе качества и позволяет оценивать возможности по проектированию и поставке продукции, соответствующей этим требованиям [21].

Требования государственного стандарта направлены на то, чтобы удовлетворить запросы пользователя, предупредив появление каких-либо несоответствий продукции на всех стадиях ее жизненного цикла – от проектирования до обслуживания. Стандарт определяет ряд важных понятий, которые затем используются в положениях стандарта, в том числе:

- программный продукт;
- элемент программного обеспечения;
- основание;
- разработка;
- модель жизненного цикла;
- этап (определенный сегмент работы);
- регрессионное тестирование;
- репликация.

Следует отметить, что в некоторых пунктах стандарта поставщик обязывается не только определять соответствующие действия, но и оформлять их документально, регистрировать результаты и периодически анализировать, для того чтобы внести необходимые усовершенствования или полностью заменить их.

## 1.2 Описание стандартов программных продуктов

Российские стандарты на разработку программных продуктов (ПП):

- ГОСТ 34.601 90. Данный стандарт распространяется на автоматизированные системы (АС), которые используются в различных видах деятельности (исследование, проектирование, управление и т.п.), включая их сочетания, создаваемые в организациях, объединениях и на предприятиях, а также устанавливает стадии и этапы создания АС[7];
- ГОСТ 34.602 89. Данный стандарт распространяется на АС для автоматизации различных видов деятельности (управление, проектирование, исследование и т. п.), включая их сочетания, и устанавливает состав, содержание, правила оформления документа «Техническое задание на создание (развитие или модернизацию) системы»[7];
- ГОСТ 34.201 89. Стандарт распространяется на АС, используемые в различных сферах деятельности (управление, исследование, проектирование и т. п.), устанавливая виды, наименование, комплектность обозначение документов, которые разрабатываются на стадиях создания автоматизированной системы, установленных ГОСТ 24.601[7];
- РД 50 34.698 90. Методические указания распространяются на АС, которые используются в различных сферах деятельности (управление, исследование, проектирование и т. п.), устанавливает требования к содержанию документов, разрабатываемых при создании АС [7];
- ГОСТ 28195 89. Устанавливает общие положения по оценке качества ПО вычислительной техники (далее - ПС), поставляемых через фонды алгоритмов и программ (ФАП), номенклатуру и применяемость показателей качества ПС [7];
- ГОСТ 34.603 92. Настоящий стандарт распространяется на АС, которые используются в различных видах деятельности (исследование, проектирование, управление и т. п.), включая их сочетания, создаваемые в органи-

зациях, объединениях и на предприятиях, устанавливает виды испытаний АС и общие требования к их проведению [7];

- ГОСТ 28806 90. Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области качества ПС. Термины, которые установлены данным стандартом, обязательны для применения во всех видах документации и литературы по ПС и программным средствам, входящих в сферу работ по стандартизации и использующих результаты этих работ [7].

### **1.3 Описание стандартов педагогических программных средств**

В России первоначальные основы построения и использования профилей стандартов ЖЦ программных средств заложены принятием в базового стандарта ГОСТ Р ISO/МЭК12207. Данный документ введен в действие с 01.07.2000 г., он взаимосвязан с рядом стандартов, принятых ранее, и с некоторыми стандартами, разрабатываемыми в данное время на основе прямого применения стандартов ISO [21].

Актуальность стандарта ГОСТ Р ISO/МЭК 12207 для современных условий настолько высока, что принятие в ISO его исходного, международного варианта вскоре вызвало самую положительную оценку российских экспертов. Был дан ряд рекомендаций по его использованию в реальных условиях.

В данном стандарте программное обеспечение определяется как набор компьютерных программ, процедур и связанной с ними документации и данных. Процесс определяется как совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих некоторые входные данные в выходные. Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными от других процессов, и результатами.

Необходимо отметить, что в России создание программного обеспечения первоначально, в 70-е годы XX века, регламентировалось стандартами ГОСТ Единой системы программной документации, которые были ориенти-

рованы на класс относительно простых программ небольшого объема, созданных отдельными программистами. На сегодняшний день эти стандарты устарели концептуально и по форме, сроки их действия закончились и использование нецелесообразно. Процессы создания АС, в состав которых входит и программное обеспечение, регламентированы стандартами ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания АС», ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы» и ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем». Однако процессы создания программного обеспечения для современных распределенных ЭИС, функционирующих в неоднородной среде, в этих стандартах отражены недостаточно, а отдельные их положения устарели. В результате для каждого проекта ЭИС приходится создавать ряд нормативных и методических документов, которые будут регламентировать процессы создания конкретного прикладного программного обеспечения, поэтому в отечественных разработках целесообразно использовать современные международные стандарты.

В стандарте ГОСТ Р ISO/МЭК 12207 впервые реализован принцип структурной стандартизации жизненного цикла программных средств на основе регламентации требований к процессам, работам и задачам, входящим в полную типовую структуру жизненного цикла ПС. Процессы жизненного цикла программных средств выделены по принципу ответственности субъекта (заказчика, поставщика, разработчика и т. д.), реализующего конкретный процесс. В свою очередь, каждый из процессов состоит из ряда работ и решаемых при выполнении соответствующей работы задач. С точки зрения соподчиненности важности данных процессов они разбиты на три группы: основные; вспомогательные; организационные.

## **1.4 Описание требований к электронным учебным пособиям**

Так как применение компьютерных систем непосредственно воздействует на здоровье и психику обучающегося, при создании и использовании ППС учитываются психолого-педагогические, физиолого-гигиенические, эргономические и эстетические требования к оформлению, структуре и содержанию ЭУП.

Психолого-педагогические требования к педагогическим программным средствам – совокупность психолого-педагогических, дидактических и методических норм и условий, которые обеспечивают оптимальный порядок структурирования учебной информации и ее предъявление с помощью компьютерных систем, рациональную организацию управления самостоятельной познавательной практической деятельностью обучающихся в режиме диалога, согласно поставленным целям и задачам на основе дидактических принципов:

1. Принцип научности предполагает передавать педагогическим программным средствам функции, которые наиболее результативно могут быть выполнены только с помощью компьютерных средств. Главное психолого-педагогическое требование, предъявляемое к разработке программных педагогических средств, заключается в учете специфики содержания учебного материала. Содержание ППС должно показывать современные научные знания. Появление новых естественнонаучных данных, положений, теорий, отраженных в рабочей программе. Способы учебной деятельности, которые предусмотрены компьютерной программой, должны удовлетворять современным методам познания (метод моделирования и системного анализа).

Графические формы представления информации (таблицы, диаграммы, схемы, рисунки, анимация) должны соответствовать с педагогической точки зрения двум принципам:

- принципу наглядности, который предполагает максимальное использование возможностей средств мультимедиа в ППС для наглядного

представления содержания. В изображении объектов, например схемы, содержащиеся в учебной программе, следует предъявлять в форме, которая позволит наиболее четко раскрыть существенные признаки и отношения изучаемых предметов и явлений; существенные признаки, связи должны быть однозначно зафиксированы. Лишние детали, несущественные для усвоения учебного материала, отвлекают внимание обучающихся, способствуют замедлению их умственной деятельности. Однако при создании модели природной среды необходимо стремиться к реализации принципа виртуализации, для этого необходимой является детализация.

- принцип дидактической целесообразности, который предполагает, что должно быть соответствие между формой представления информации, содержанием учебного материала и дидактическими задачами и приемами его изучения с применением компьютерных средств.

2. Принцип полноты предполагает, что ППС должно содержать систему понятий и их последовательное развитие для полного раздела курса. Каждый отдельный блок должен быть завершенным и единым. Разрыв системы понятий на отдельные части внутри раздела может привести к несистемности усвоения знаний, к отсутствию логики усвоения учебного материала и к нарушению целостности развития сложных понятий. Каждое педагогическое программное средство в начале обучения должно выявить базовый уровень подготовки обучающихся и построить систему понятий для каждого из них, вплоть до последнего предполагаемого занятия. ППС должно предсказывать результат мультимедийного обучения и исходить из конкретных задач по его достижению, адаптироваться к каждому обучающемуся.

Требование адаптивности предполагает учет индивидуальных особенностей обучающихся в соответствии с принципом дифференциации процесса обучения.

ППС опирается на результаты контроля знаний, умений и навыков, индивидуальные психофизиологические особенности каждого обучающегося и должно выбирать качество и количество представляемого учебного материала.

ла. Должно быть предусмотрено ряд примеров организации учебной деятельности и программа должна иметь возможность их корректировки в ходе работы. Также в ППС необходимо предусмотреть несколько вариантов заданий различной степени сложности. Выбор того или иного варианта может осуществляться либо самим студентом, либо автоматически.

3. Принцип непрерывности и модифицируемости диктует необходимость предусматривать возможность модификации обучения при непрерывном развитии понятий и умений с соблюдением требований ГОС. Контроль знаний и умений требует направленности на определение необходимости модификации предполагаемого процесса обучения.

4. Принцип интеграции и дифференциации знаний предполагает связь содержания с системой общенаучных понятий и содержанием других курсов. Обучающая программа предполагает межпредметные связи.

5. Принцип технологичности предусматривает поддержку со стороны ППС методического аппарата. Надлежит использовать все возможности компьютерных систем – от структурирования и хранения информации до искусственного интеллекта.

### **Сущность и технология создания электронного учебного пособия**

ЭУП представляет собой программно-методический обучающий комплекс, который должен соответствовать рабочей программе и обеспечивать возможность студенту самостоятельно или с помощью преподавателя освоить учебный курс или его раздел.

ЭУП предназначено для передачи учебного материала с целью его расширенного изучения или для самостоятельного изучения учебного материала по определенной теме.

Простейшим ЭУП может являться конспект лекций преподавателя, набранный им самим или студентами с целью размножения хорошего конспекта в большом числе экземпляров при минимальных затратах и размещенный на любом общедоступном электронном узле. Однако, такое учебное пособие ничем не отличается от печатного конспекта и в нем никак не ис-



пользованы специфические возможности ЭУП. К главным таким особенностям можно причислить:

- возможность применять простой и удобный механизм навигации в пределах ЭУП;
- возможность использовать развитую поисковую систему в пределах ЭУП, в частности, при использования гипертекстового формата издания;
- возможность создать автоматическую проверку уровня знаний студента;
- возможность специального варианта структуризации материала;
- возможность адаптировать изучаемый материал ЭУП к начальному уровню знаний обучаемого, вследствие чего, повышается уровень мотивации обучаемого;
- возможность адаптировать и оптимизировать пользовательский интерфейс под индивидуальные запросы обучаемого;
- возможность включить специальные фрагменты, моделирующие течение многих физических и технологических процессов;
- возможность включить в ЭУП аудиофайлы, в частности, для сближения процесса работы с данным ЭУП и прослушивания лекций этого же преподавателя;
- возможность включить в состав ЭУП фрагменты видеофильмов для иллюстрации определенных положений;
- возможность включить в состав ЭУП интерактивные фрагменты для обеспечения оперативного диалога с обучаемым;
- полномасштабное мультимедийное оформление ЭУП, которое включает в себя диалог на естественном языке, организацию по запросу обучаемого видеоконференции с автором (авторами) и консультантами и прочее.

Отличительные особенности ЭУП:

- возможность мультимедиа;
- обеспечение виртуальной реальности;

- высокая степень интерактивности;
- возможность индивидуального подхода к обучающемуся.

Внедрение в ЭУП элементов мультимедиа позволяет осуществлять одновременную передачу различных видов информации. Сочетание звука, графики, анимации и видео позволяет улучшить восприятие нового материала.

Таким образом, электронные учебные пособия имеют большую практическую ценность и с их помощью можно не только сообщать фактическую информацию, снабженную иллюстративным материалом, но и наглядно демонстрировать те или иные процессы, которые невозможно показать при использовании стандартных методов обучения. Кроме того, обучаемый может воспользоваться ЭУП самостоятельно, без помощи преподавателя или руководителя, находя ответы на интересующие его вопросы. Также важное значение ЭУП состоит в том, что преподаватель может быстро дополнять и изменять текстовый или иллюстративный материал при возникновении такой необходимости.

Дидактические требования к электронным учебным пособиям [14]:

1. Научность содержания – должно обеспечить возможность построения содержания учебной информации с учетом основных принципов педагогики, психологии и т.д.

2. Адаптивность – обеспечит возможность любого способа управления учебной деятельностью, выбор которого обусловлен, с одной стороны, теоретическими воззрениями разработчиков электронного учебного пособия, а с другой – целями обучения.

3. Обеспечение мотивации – позволит обеспечить стимулирование постоянной и высокой мотивации обучаемых, подкрепляемой целенаправленностью, активными формами работы, наглядностью, своевременной обратной связью.

4. Целенаправленность – обеспечит обучаемому постоянную информацию о ближайших и отдаленных целях обучения, степени достижения це-

лей; стимуляции тех видов познавательной активности обучаемых, которые необходимы для достижения основных учебных целей.

5. Наличие входного контроля – обеспечивает диагностику обучаемого перед началом работы с целью обеспечения индивидуализации обучения, а так же оказания требуемой первоначальной помощи.

6. Креативность – программа должна формировать логико-системное мышление, обеспечивать подготовку специалистов с творческим потенциалом, которые способны видеть противоречия и самостоятельно ставить и решать проблемы.

7. Индивидуализация обучения – содержание учебного предмета и трудность учебных задач должны соответствовать возрастным возможностям и индивидуальным особенностям обучаемых и строиться с учётом их уже приобретенных знаний и умений.

8. Обеспечение систематической обратной связи – обратная связь должна не только сообщать о допущенных ошибках, но и содержать информацию достаточную для их устранения. Быть педагогически оправданной,

9. Педагогическая гибкость – программа должна позволять обучаемому самостоятельно принимать решения в выборе стратегии обучения, характере помощи, последовательности и темпе подачи теоретического материала. Также должна быть обеспечена возможность доступа к ранее пройденному учебному материалу, выхода из программы в любой ее точке.

При разработке интерфейса следует принимать во внимание две группы требований:

- определяемые существующими стандартами в области создания интерактивных приложений;
- определяемые, психофизиологическими особенностями человека.

Основным назначением ЭУП для обучающихся является систематизация знаний, полученных обучаемыми при изучении дисциплины.

ЭУП должно содержать в себе полную систему упражнений и текстовых заданий по основным разделам, а также обширный перечень итоговых тематических контрольных работ и тестов по всем разделам.

Перед разработчиком ППС стоят следующие задачи:

1. Разработать программный продукт, доступный для непрограммирующего пользователя и необходимый для проведения учебной деятельности в условиях использования новых информационных технологий.
2. Апробировать разрабатываемое педагогическое программное средство.

Разработка обучающих дисциплин является длительным процессом, поэтому важно хорошо представлять себе все основные этапы создания ЭУП и возможные решения, принимаемые на каждом этапе разработки.

На предварительном этапе осуществляется выбор теоретического материала для разработки. Должны быть выявлены уже существующие разделы по данной дисциплине, определены предполагаемые затраты и время, необходимые для создания дисциплины, а также его возможный тираж и аудитория, для которой разрабатывается данная дисциплина. Тип аудитории позволяет определить общие требования к ней. Общеобразовательные дисциплины должны учитывать особенности обучения, связанные с различным уровнем общей подготовки обучаемых и уровнем их компьютерных знаний, что может потребовать введения средств предварительного тестирования для оценки имеющихся знаний и подстройки системы для оптимального изложения.

Подготовительный этап заключается в написание текста курса, подбор иллюстративного и справочного материала, создание эскизов интерфейса и сценария обучающей программы, а также сценариев отдельных блоков (анимационных фрагментов, видеофрагментов, программ, реализующих компьютерное моделирование, блоков проверки знаний и т.п.). На этом же этапе при желании (или необходимости) разрабатываются различные варианты представления теоретического материала (как по форме, так и по содержанию) в зависимости от психологического типа обучаемого. В этом случае может

оказаться необходимым проведение также и входного психологического тестирования. При работе с текстом электронного учебного пособия необходимо выполнить его структурирование с определением точного перечня всех необходимых тем, которые должны быть изложены в данном пособии, делением на главы, параграфы и тому подобное. Каждый раздел и все ЭУП в целом достигнут цели, если на начальном этапе определено, какие знания и навыки студент должен приобрести. Исходя из этого, целесообразно использовать разные мнемонические приемы, включая шрифтовые выделения, использование графики, рисунков и мультипликации.

Для этой цели имеет смысл усилить обобщение выводов:

- включить сводку основных формул;
- сформулировать основные положения;
- составить таблицы.

Текст необходимо тщательно отредактировать, чтобы не вносить в него в дальнейшем больших изменений. Окончательно отредактированный текст преобразуется в гипертекст.

Одновременно с написанием текста проводится работа над сценарием мультимедиа составляющей курса. Сценарий мультимедиа подразумевает подробный перечень соответствующих компонентов и тем курса, а также предварительное описание его структуры, которая будет реализовываться в дальнейшем. Сюда относятся: описание анимационных, аудио- и видео фрагментов, иллюстраций, и т.п. Написание сценария производится с учетом возможностей выбранного программного обеспечения и имеющихся исходных материалов.

Полный сценарий курса подразумевает использование обычного текста и гипертекста со ссылками на связанные темы, разделы или понятия, на изображения, звуки, видеофрагменты, использование табличной информации, иллюстративного материала (графиков, схем, рисунков), анимированных рисунков, фотоматериалов, аудио- и видеофрагментов, компьютерных моделей.

На основном этапе выполняются работы по непосредственному созданию ЭУП. Содержание при этом должно превалировать над формой его представления.

Создание различных элементов мультимедиа-курсов может осуществляться параллельно. Их объединение происходит на завершающем этапе. ЭУП распределяется на темы, формируется система гипертекстовых ссылок. Большие объемы информации, характерные для ЭУП, станут доступными только при наличии продуманного интерфейса и системы навигации.

После проведения завершающего этапа происходит тестирование и доработка ЭУП. Прошедшее тестирование пособие должно быть зарегистрировано как интеллектуальная собственность. При этом необходимо учесть авторские права коллектива разработчиков, принимавших участие в создании мультимедиа-курса.

Представляется полезным сопровождение ЭУП после его тиражирования, разумеется, только для «легальных» пользователей: оперативное устранение возможных ошибок, поставка новых дополнительных модулей, обновление справочной информации и т.п.

### **Этапы проектирования и разработки ППС**

Обучающие программы строятся и реализуются по-разному. В наиболее простых случаях обучающие воздействия и программа, управляющая их выдачей, объединены, а в других эти функции разделены: обучающие воздействия хранятся в виде базы знаний, а управляющая программа определяет, какие именно обучающие воздействия выдаются в каждый данный момент. В некоторых случаях в обучающей программе содержатся не сами обучающие воздействия, а некоторые их компоненты, и система генерирует эти воздействия. В некоторых случаях система содержит жесткий алгоритм функционирования обучающей программы, а иногда такая система функционирует как экспертная. Это значит, что в нее закладываются определенные правила построения стратегии обучения, причем система, накапливая эмпи-

рические данные, может вырабатывать новые правила, осуществляя самообучение и улучшая стратегию обучения.

Из сказанного выше, можно сделать вывод, что проектирование разных обучающих систем имеет свои особенности, причем последние зависят не только от типа обучающих программ, но и от уровня интеллектуальности системы, т. е. от того, насколько полно они моделируют обучающую деятельность человека.

Вместе этим, несмотря на обилие типов обучающих систем, можно выделить основные уровни проектирования обучающих программ (речь идет не об этапах, а об уровнях программ, каждый из которых по-разному описывает программируемый (в широком смысле слова) процесс обучения).

Проектирование обучающих программ — это составной компонент общей исследовательской стратегии, которая предусматривает решение вопросов теории и технологии проектирования в комплексе с исследованием теории обучения и технологии компьютерного обучения [9].

Проектирование обучающих программ – это многоуровневый процесс, который включает в себя следующие уровни:

- концептуальный;
- технологический;
- операциональный;
- уровень реализации.

На концептуальном уровне задается модель обучения: обучение описывается как система, состоящая из двух подсистем – деятельности преподавателя и деятельности обучающихся; все компоненты обучения, включая содержание метод обучения (описываемый на макроуровне, т. Е. тип обучения), рассматриваются в контексте этих деятельностей.

Здесь описываются психологические механизмы и принципы обучения, которые отражают видение процесса обучения и являются теоретическим фундаментом обучения.

Проект обучающей программы на концептуальном уровне должен содержать описание не только обучающей части деятельности, но и деятельности учащихся.

На технологическом уровне проект обучающей программы описывается в виде способа управления учебной деятельностью (метода обучения) на микроуровне. Описание проекта дается в виде предписаний, однако, они существенно отличаются от предписаний, которые содержатся на концептуальном уровне проекта. Если на концептуальном уровне предписания содержат указания о психологических принципах обучения, положенных в основу проекта, то здесь предписания переводятся на уровень технологии обучения. Это значит, что предписания задают требования ко всем компонентам содержательной и формальной сторон метода обучения, содержат указания о системах умственных действий и знаний, которые выступают в качестве прямых и побочных продуктов, а так же описание формируемых способов действий с указанием того уровня который должен быть сформирован у учащихся.

На операциональном уровне процесс обучения описывается как решение дидактической задачи. Здесь указывается:

1. Какие функции обучающей деятельности возлагаются на компьютер.
2. Основные способы (пути) управления учебной деятельностью.

В проекте фиксируется:

1. Какой фрагмент обучения возлагается на компьютер (повторение, закрепление, полный фрагмент обучения и т. п.).
2. Степень индивидуализации.
3. Учитывается ли история обучения учащегося, как используются эти данные;
4. Какие типы ответов обучающихся допустимы (в частности, допустимы ли выборочные ответы).
5. Какой тип диалога (фактический, «деловой», педагогически направленный) будет реализован в системе.



6. В какой мере система допускает управление со стороны обучающегося (имеется в виду постановка вопросов, учебных задач, определение учащимся желаемой помощи, стратегия обучения и т. п.).

7. Какой тип управления – по ответу или по процессу - будет реализован в системе.

8. Если управление будет осуществляться по процессу, то и каких точках процесса решения задачи будет оказываться помощь и т. п.

9. Если обучающая система будет построена по типу интеллектуальных систем, то необходимо описать основные блоки (подсистемы) и способы взаимодействия между ними.

Проект обучающей системы на данном уровне является основой для разработчиков системного программного обеспечения обучающей системы. Здесь задаются основные блоки программного обеспечения системы через описание функций блоков – тех, которые непосредственно управляют учебной деятельностью (выдают обучающее воздействие), а также те, которые обрабатывают данные о процессе решения учебной задачи, истории обучения, модели обучаемого и т. п.

Уровень реализации включает два уровня: педагогической и программной реализации.

Первый из них содержит систему обучающих воздействий. Проект обучающей программы на уровне педагогической реализации может быть описан и в виде сценария.

Последний определяет, как будет действовать обучающая система в каждый момент обучения. В сценарии можно выделить две части — внешнюю и внутреннюю. Внешняя – содержит описание основных и вспомогательных воздействий (либо требования к ним, по которым система может сгенерировать каждое воздействие). Внутренняя — содержит алгоритм управления учебной деятельностью. В том случае, когда обучающая система реализуется с помощью одной программы, сценарий содержит алгоритм перехода от одного обучающего воздействия к другому.

## Уровни проектирования обучающих программ

1. Определяются учебные цели, т.е. знания, умения и навыки обучаемого, воспитывающие и развивающие цели, формируется основное содержание предмета в виде перечня учебных тем, проводится анализ целесообразности применения тех или иных методов обучения.

2. Детализация учебных тем. На этом этапе производятся действия по определению учебных целей, критериев их достижения, применительно к конкретной учебной теме. По каждой теме составляется перечень учебных вопросов. Проводится анализ наиболее эффективного применения тех или иных методов обучения. Очень ответственным с точки зрения разработки ППС является уровень детализации учебных вопросов, на котором производится содержательный анализ вопросов, выбор способа достижения учебных целей и принимается решение об автоматизации той или иной части учебной деятельности.

3. Решение вопросов по обеспечению единства всех ППС по данной учебной дисциплине:

- какие статические данные об учебном процессе будут собираться;
- каким образом они будут накапливаться;
- в каком виде будет реализовываться помощь обучающемуся;
- как будет реализована информационно-справочная служба и обеспечен доступ к ней;
- будет ли обеспечиваться возможность обращения ученика к ранее изученному материалу и т.п.

4. Проектирование фрагментов ППС. Понятие фрагмент по отношению к объему учебного материала неоднозначно: один фрагмент может реализовывать некоторую часть учебного вопроса, один или несколько вопросов, а в отдельных случаях – целую тему, однако в любом случае для фрагмента должны быть определены учебные цели, конкретизированы методы обучения.

На этом процесс проектирования ППС заканчивается и начинается процесс его разработки, целью которого является написание сценария.

Сценарий – документ, в котором отображается учебное содержание и задается модель управления (алгоритм) познавательной деятельностью обучающихся.

Процесс создания сценария ППС происходит по восходящей стратегии, то есть вначале пишутся его составные части – блоки, которые затем объединяются в сценарий фрагмента в соответствии с выбранной моделью учебной деятельности. Совокупность сценариев фрагментов, между которыми организованы информационные и управляющие связи образует сценарий ППС для данного предмета.

После того как сценарий педагогического программного средства оформлен, наступает этап программирования.

Созданная программа, реализующая сценарий ППС, обычно содержит ошибки, поэтому на следующем этапе работы проводится тестирование и отладка, т. е. программа избавляется от таких ошибок, которые приводят к различным ситуациям сбоя, результатом которых является невозможность или бессмысленность выполнения программы.

Прохождение этого этапа не гарантирует того, что созданная программа позволяет достичь тех целей, для которых она предназначалась. Это может произойти по 2 причинам:

- на этапе программирования неадекватно отображен алгоритм обучения, заданный в сценарии;
- на этапе написания сценария заложен ошибочный алгоритм обучения, применение которого не позволяет достичь поставленных целей.

Определение того, насколько созданное ППС соответствует достижению требуемых целей, определяется на этапе его опытной эксплуатации (педагогическая отладка), когда ППС применяется в учебном процессе. Только лишь на этом этапе можно окончательно определить дидактическую эффективность разработанной обучающей программы.

Последний этап разработки ППС – написание методических рекомендаций по использованию его в учебном процессе.

### 1.5 Обзор существующих электронных учебных пособий по теме «Педагогические программные средства»

Проведение анализа подобных продуктов необходимо по той причине, что он позволяет выявить наличие подобных разработок, систематизировать их недочеты и преимущества, учитывать их в процессе разработки. При проведении анализа использовались следующие критерии оценки:

- целенаправленность;
- структурированность изложения материала;
- информационная значимость;
- наличие средств контроля знаний;
- наличие интуитивно понятного интерфейса.

В ходе проведения анализа был рассмотрен программный продукт, представленный на рисунке 1.



Рисунок 1 – Стартовая страница электронного учебного пособия «Педагогические программные средства»

Электронное пособие по курсу «Педагогические программные средства» представляет собой учебный материал комплексного типа, предназначенный для студентов дневной формы обучения, и включает в себя:

- лекционный материал;
- лабораторный практикум;
- тест;
- глоссарий;
- ссылки на электронные пособия.

Представленный лекционный материал сопровождается тестами. Это обеспечивает контроль знаний студентов. Такая классификация позволяет достаточно полно представить направления использования программных средств учебного назначения. Однако практическое применение данной классификации наталкивается на ряд трудностей.

Лабораторная работа представляет собой форму организации учебного процесса, заключающуюся в выполнении студентами комплекса учебных заданий с целью усвоения основ разработки педагогических программных средств, приобретения навыков и опыта творческой деятельности, овладение современными методами практической работы с применением средств ИКТ.

Данное учебное пособие удобно для обучения дисциплине «Педагогические программные средства» т.к. оно соответствует требованиям государственного образовательного стандарта по данной дисциплине. Текст блоков легко читаем. Присутствуют методические указания по пособию. Все необходимые инструкции по нахождению файлов и вспомогательных материалов четко описаны в тексте лабораторной работы.

Возможно пользование стандартными функциями браузера для передвижения по справочнику (назад и вперед).

Рассмотренное учебное пособие разработано в 2012 году и, несмотря, на богатую теоретическую базу для обучения, нуждается в обновлении. На

основании выше сказанного можно сделать вывод о необходимости разработки ЭУП на тему «Стандарты педагогических программных средств»

## **1.6 Анализ нормативной документации**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) [15].

### **Область применения**

Настоящий ФГОС ВО состоит из совокупности требований, являющихся обязательными в реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) образовательными учреждениями ВПО (высшими учебными заведениями, вузами) на территории РФ, имеющими государственную аккредитацию.

Профессиональное обучение – процесс и результат профессионального становления и развития личности, сопровождающийся овладением установленными знаниями, умениями, навыками и педагогическими компетенциями по конкретным специальностям и профессиям.

Магистр по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное (по отраслям) готовит студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- учебно-профессиональная;
- научно-исследовательская;
- педагогическо-проектировочная;
- организационно-технологическая;
- обучение по рабочей профессии.

Конкретные виды проф. деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются вузом совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками вуза и объединениями работодателей.

Магистр по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное (по отраслям) должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами проф. деятельности:

1. Учебно-профессиональная деятельность:

- анализировать подходы к процессу подготовки рабочих (специалистов) для отраслей экономики региона;
- создавать условия для проф. развития будущих рабочих (специалистов);
- анализировать нормативно-правовую документацию проф. образования;
- выявлять сущность профессионального обучения и воспитания будущих рабочих (специалистов);
- формировать ценности, культуру обучающихся, общую политику профессиональных образовательных организаций и организаций дополнительного образования;
- организовывать и управлять процессом профессиональная ориентации молодежи на получение рабочей профессии (специальности) для различных видов экономической деятельности;
- организовывать процесс оценивания деятельности педагогов и обучающихся.

2. Научно-исследовательская:

- исследовать количественные и качественные потребности в рабочих кадрах (специалистах) для отраслей экономики региона (муниципальные образования);
- исследовать потребности в образовательных услугах различных категорий обучающихся;
- выявлять требования работодателей к уровню подготовки рабочих (специалистов);

- организовывать научно-исследовательскую работу в образовательном учреждении;

### 3. Педагогическо-проектировочная:

- проектировать стратегическое развитие образовательных организаций и организаций дополнительного образования в регионе;
- проектировать и оценивать педагогические системы (образовательные);
- проектировать систему обеспечения качества подготовки рабочих (специалистов) в образовательных организациях и организациях дополнительного образования;
- проектировать образовательный процесс с учетом требований работодателей;
- проектировать систему оценивания результатов обучения и воспитания будущих рабочих (специалистов);
- проектировать образовательные программы для разных категорий обучающихся;
- проектировать образовательную среду в соответствии с современными требованиями;
- определенного вида экономической деятельности;

### 4. Организационно-технологическая:

- анализировать учебно-профессиональный (производственный) процесс в образовательных учреждениях образовательных организаций и организаций дополнительного образования;
- управлять образовательным процессом с использованием современных технологий подготовки будущих рабочих (специалистов);
- управлять методической, учебной, научно-исследовательской работой с применением современных технологий;
- организовывать внеаудиторную, воспитательную, социально-педагогическую деятельность;



- организовывать и планировать мероприятия для профессиональному развитию профессионально-педагогических работников образовательных организаций и организаций дополнительного образования;
- управлять процессом производительного труда обучающихся;
- оценивать нормативно-правовую и учебно-методическую документацию с позиции их соответствия требованиям технологического, технического развития отрасли экономики, предприятий, организаций, соответствия востребованным проф. квалификациям;
- осуществлять мониторинг и оценку деятельности учреждений проф. образования;
- организовывать взаимодействие образовательных учреждений с заказчиками образовательных услуг и консолидированными представителями работодателей.

#### 5. Обучение по рабочей профессии:

- анализировать современные отраслевые (производственные) технологии для обеспечения опережающего характера подготовки рабочих (специалистов);
- разрабатывать и применять новые методики повышения производительности и безопасности труда, качества продукции и экономии ресурсов;
- формировать у обучаемых навыки поведения на рынке труда;
- формировать экономико-правовую культуру;
- контролировать учебно-профессиональный (производственный) процесс подготовки рабочих (специалистов) в образовательных организациях и организаций дополнительного образования;
- контролировать качество результатов труда обучающихся в соответствии с уровнем получаемой квалификации.

## **2 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ»**

### **2.1 Педагогический адрес**

Электронное учебное пособие разработано для студентов всех форм обучения по магистерской программе «Управление информационными ресурсами в образовании» по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

### **2.2 Средства реализации**

Для разработки электронного учебного пособия был использован язык HTML, для того чтобы приложение работало без установки.

HTML – стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство web-страниц создаются при помощи языка HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузером и отображается в виде документа, в удобной для обучающихся форме [5].

CSS (Cascading Style Sheets — каскадные таблицы стилей) – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки и используется для задания цветов, шрифтов, расположения отдельных блоков и других компонентов представления внешнего вида этих веб-страниц [9].

CSS разрабатывается для разделения описания логической структуры веб-страницы от описания внешнего вида этой веб-страницы, что увеличивает доступность документа и предоставляет большую гибкость и возможность управления его представлением. Также CSS позволяет

представлять один и тот же документ в различных стилях или методах вывода, таких как экранное и печатное представление.

Для создания и редактирования HTML документов использовался текстовый редактор Notepad++ [2].

Notepad++ - это свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования и разметки. Позволяет вручную редактировать код, что облегчает ориентирование в нем разработчика. Встроенная проверка синтаксиса позволяет увидеть и исправить ошибки, не связанные с логикой, еще до просмотра страницы в браузере, что увеличивает продуктивной процесса разработки. Время на поиск синтаксических ошибок в коде сводится к минимуму.

Возможности программы:

- подсветка синтаксиса;
- сворачивание кода;
- автодополнение и автоматическое закрытие скобок и тэгов (если активировано);
- закладки;
- регулярные выражения для поиска и замены;
- запись и воспроизведение макросов;
- сравнение файлов;
- менеджер проектов;
- карта документа;
- переопределение любых горячих клавиш;
- резервное копирование сохраняемых файлов (включается в настройках);
- трансформация текста при помощи подключённого плагина textfx;
- поддержка и конвертирование кодировок ansi, utf-8 и ucs-2;

- блоковое выделение текста, одновременное выделение нескольких разных мест;
- мультистрочное редактирование.

Для просмотра web-страниц документов использовались популярные браузеры (Google Chrome, Firefox, Explorer 11, Opera 12).

При подготовке изображений для размещения в интернете или отправки по электронной почте требуется обеспечить необходимое качество при минимальном объеме файла. Для выполнения этого условия исходное изображение надо оптимизировать. Для оптимизации изображений был использован пакет Adobe Photoshop.

В Photoshop были выполнены необходимые операции по коррекции уровней, балансу цветов, насыщенности и кадрированию. Для оптимизации смешанных изображений применен метод взвешенной оптимизации. Этот метод позволяет уменьшить количество цветов и точно контролировать степень сжатия, что позволяет уменьшить размер файла при сохранении высокого качества.

## 2.3 Интерфейс электронного учебного пособия

На рисунке 2 представлена главная страница электронного учебного пособия.

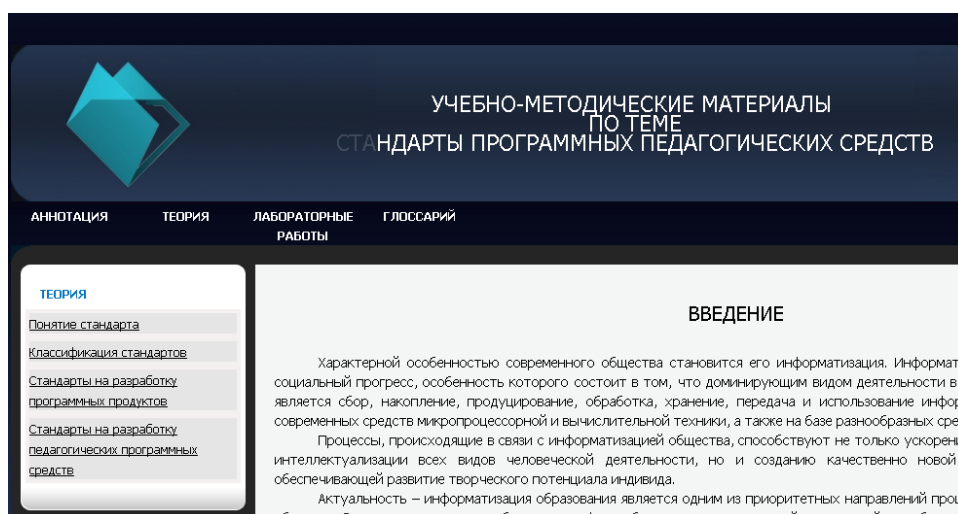


Рисунок 2 – Интерфейс электронного учебного пособия по теме

## 2.4 Структура электронного учебного пособия

### 2.4.1 Состав электронного учебного пособия

Разработанное ЭУП имеет четкую структуру, которую можно представить в виде иерархии элементов, представленную на рисунке 3.

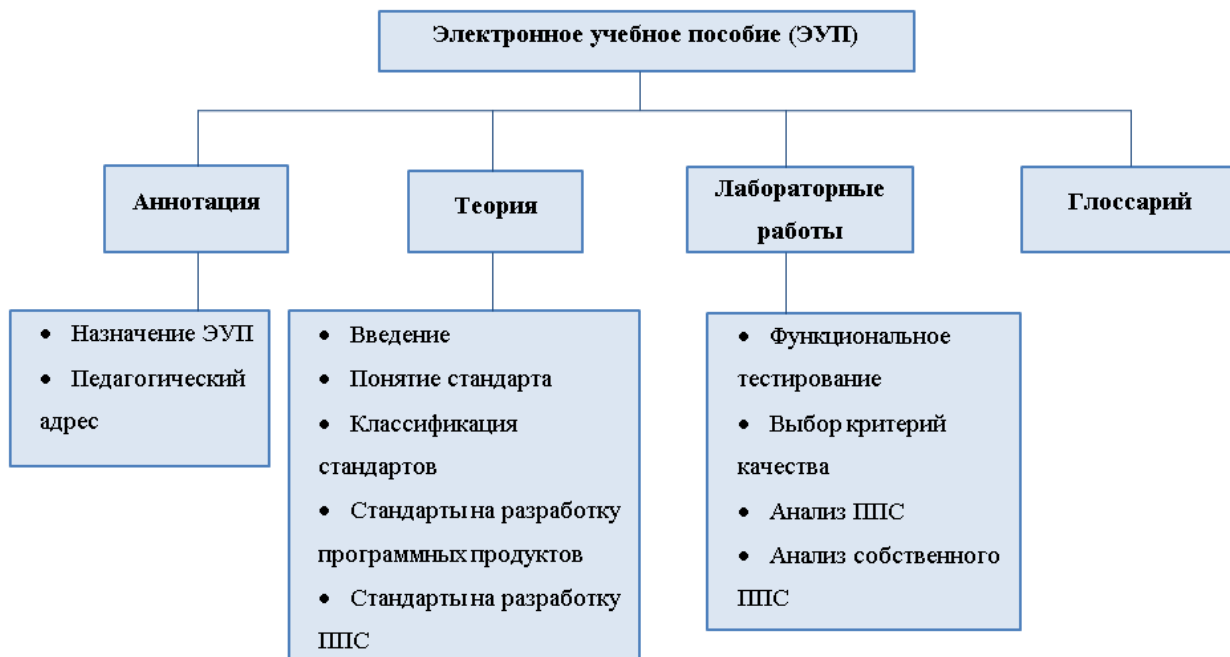


Рисунок 3 – Структура электронного учебного пособия

### 2.4.2 Аппаратные и программные требования

Одним из критериев удобства использования ЭУП является возможность его удобного переноса – т.е. отсутствие требования установки или расширенных прав доступа для запуска.

Таким требованиям отвечают документы, созданные при помощи языка гипертекстовой разметки – HTML. Достоинством гипертекстовой разметки является то, что учебные пособия, которые созданы на его основе, не требуют подключения к сети Интернет. Они могут быть переданы обучающемуся в виде файлов на любом носителе, что может быть

использовано для организации учебного процесса в локальной сети или на локальном компьютере.

В качестве «плюсов» использования электронных учебных пособий, созданных с использованием HTML, можно отметить следующее. Прежде всего, это использование гиперссылок, позволяющих перемещаться внутри учебника и минимальные системные требования к персональному компьютеру.

### 2.4.3 Аннотация

ЭУП содержит в своей структуре раздел «Аннотация», в котором размещена информация о его назначении и основных аспектах, представленных в нем.

Страница ЭУП, содержащая аннотацию, представлена на рисунке 4.

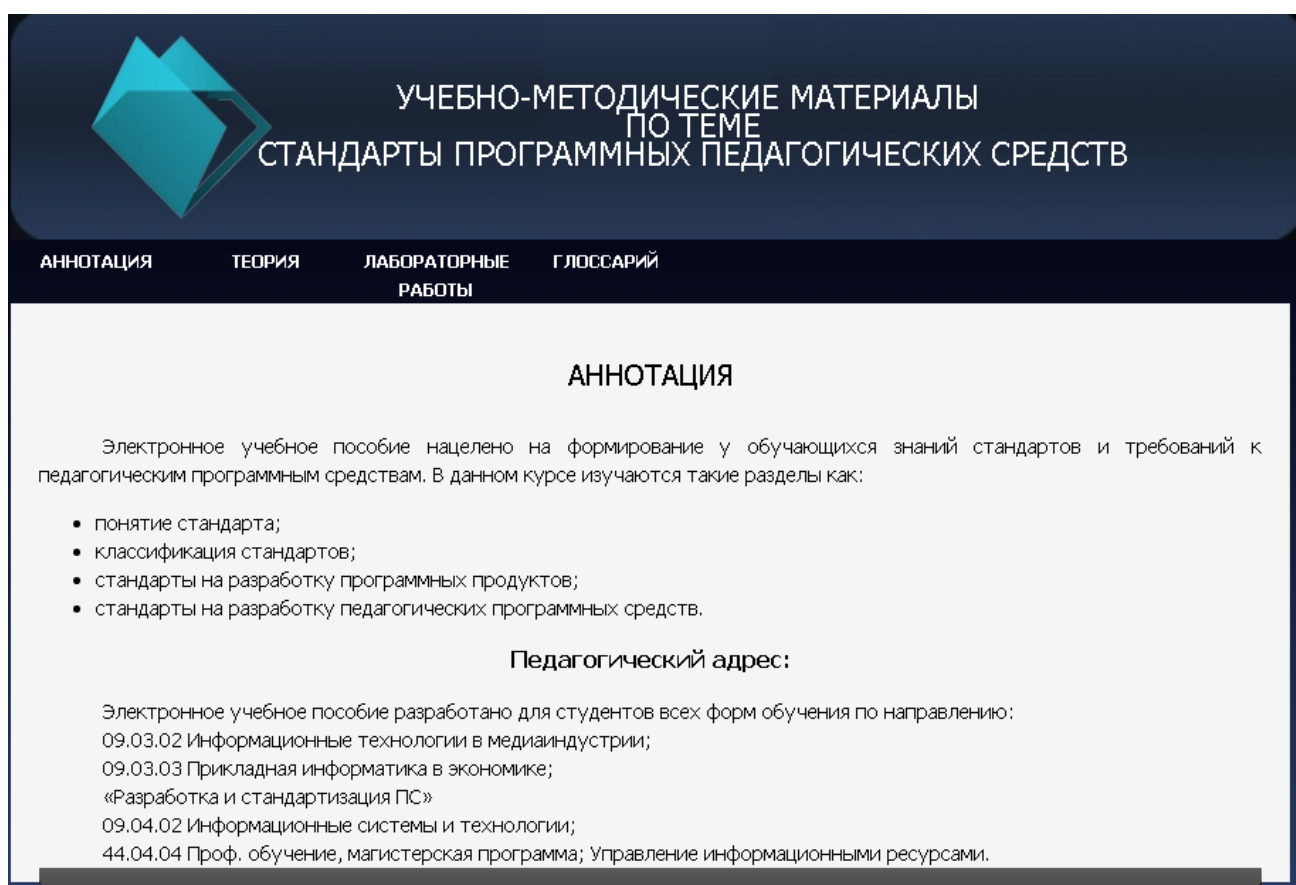


Рисунок 4 – Аннотация электронного пособия

## 2.4.4 Теоретический блок

Теоретический блок ЭУП предназначен для формирования у обучающегося теоретической базы, необходимой для решения прикладных задач и выполнения заданий, содержащихся в практическом блоке. Кроме того, данный раздел может быть использован в качестве справочника, содержащего ответы на вопросы, возникающие в процессе выполнения практических заданий.

В теоретическом блоке содержатся следующие разделы:

- «Понятие стандарта»;
- «Классификация стандартов»;
- «Стандарты на разработку программных продуктов»;
- «Стандарты на разработку педагогических программных средств».

На рисунке 5 представлен пример оформления одного из элементов теоретического блока.

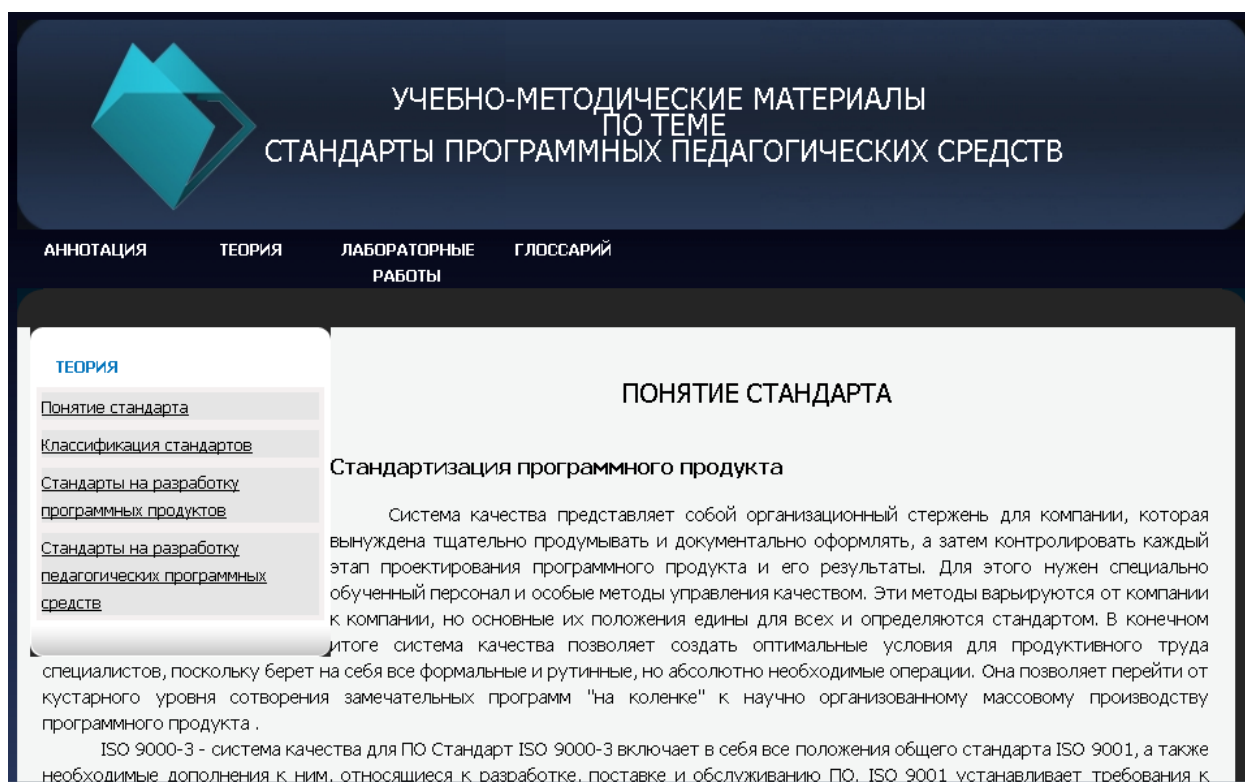


Рисунок 5 – Оформление теоретического блока электронного учебного пособия

В первом разделе «Понятие стандарта» рассматривается понятие стандартизации в целом. Нормативные документы по стандартизации, действующие на территории РФ, межгосударственные стандарты стран СНГ, международные (региональные) стандарты, правила, нормы и рекомендации по стандартизации, общероссийские классификаторы технико-экономической информации, стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. А также требования стандарта на разработку программного продукта.

Во втором «Классификация стандартов» описаны Российские и международные стандарты на разработку программных продуктов. Также можно ознакомиться с Российскими стандартами.

В третьем разделе «Стандарты на разработку программных продуктов» описаны жизненный цикл программных средств, описано создание программной документации.

В последнем разделе «Стандарты на разработку педагогических программных средств» – стандарты на разработку и тестирование программного продукта.

#### **2.4.5 Практический блок**

Основной формой обучения являются лабораторные работы. Для изучения темы «Стандарты программных педагогических средств» создан целостный учебно-методический комплекс, обеспечивающий управление учебной деятельностью студента, включающий: электронный конспект лекций, электронное учебное пособие, проверочные и справочные материалы в электронном виде.

Практический блок электронного учебного пособия предназначен для закрепления знаний и формирования практических умений по созданию



программных педагогических средств, которые могут быть получены как результат выполнения практических заданий.

Разработанные лабораторные работы включают в себя обучающие тексты, набор пошаговых инструкций, практические и контрольные задания, контрольные вопросы, демонстрационный материал и тестовые задания в электронной форме.

Цикл лабораторных работ по теме «Стандарты программных педагогических средств» реализуется в рамках аудиторных занятий. Каждая лабораторная работа выполняется студентом самостоятельно и защищается.

Замечания по ходу выполнения и оформлению лабораторной работы, а также выявленные ошибки устраняются каждым студентом самостоятельно.

В состав каждой работы входит:

- номер лабораторной работы;
- тема;
- цель;
- задачи;
- необходимые теоретические сведения;
- практические задания и рекомендации по их выполнению.

Разработанное электронное учебное пособие содержит следующие лабораторные работы:

1. Функциональное тестирование через интерфейс.
2. Выбор критериев качества.
3. Анализ программных педагогических средств.
4. Анализ собственного педагогического программного средства.
5. Сертификация программных продуктов педагогического назначения.

Пример оформления практического блока представлен на рисунке 6.

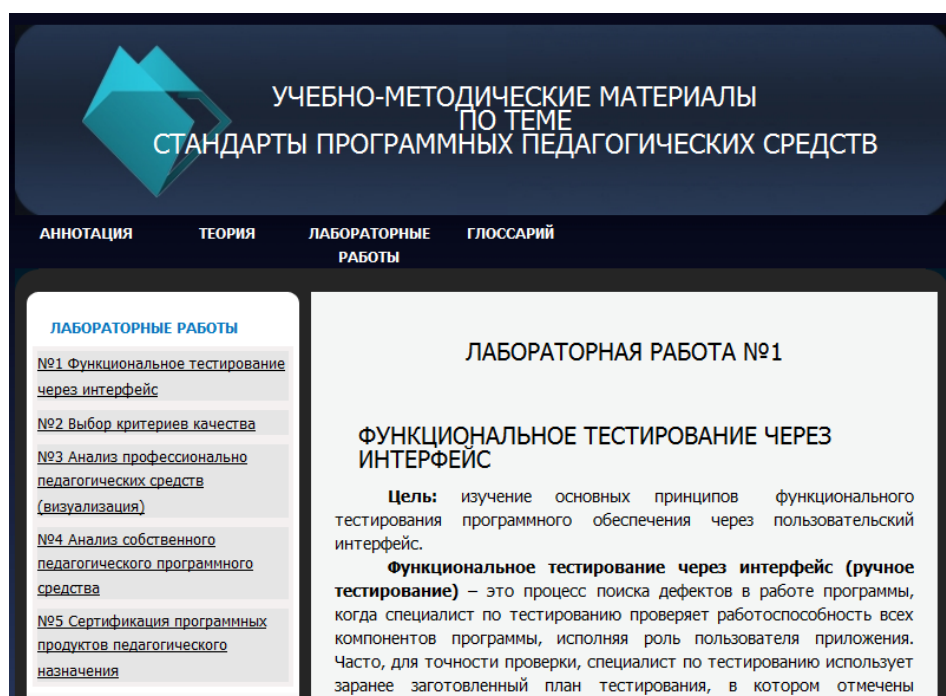


Рисунок 6 – Оформление практического блока электронного учебного пособия

Рассмотрим краткое описание лабораторных работ, представленных в электронном учебном пособии.

#### *Лабораторная работа № 1 «Функциональное тестирование»*

В данной лабораторной работе обучающиеся изучают основные принципы функционального тестирования программного обеспечения через пользовательский интерфейс.

#### *Лабораторная работа № 2 «Выбор критериев качества»*

В ходе выполнения этой лабораторной работы, обучаемые должны познакомиться на конкретных примерах с критериями качества для продуктов ППС, подобрать критерии качества программных продуктов и оценку по ним.

#### *Лабораторная работа № 3 «Анализ профессионально-педагогических средств»*

В ходе выполнения этой лабораторной работы, обучаемые должны провести анализ предложенных программных продуктов.

#### *Лабораторная работа № 4 «Анализ собственного ППС»*

В результате выполнения этой лабораторной работы, обучаемые должны провести анализ собственного программного продукта.

## *Лабораторная работа № 5 «Сертификация программного продукта педагогического назначения»*

В ходе лабораторной работы, обучаемые должны найти органы, осуществляющие контроль за продуктами назначения, подготовить пакет документов для сертификации своего продукта.

### **2.4.6 Глоссарий**

Глоссарием называется раздел электронного учебного пособия, который содержит в себе список терминов и раскрывает их содержание. Термины должны быть размещены в алфавитном порядке. Электронный глоссарий содержит удобную поисковую систему по всей базе терминов.

Глоссарий является необходимым документом во всех методиках разработки. Его целью является введение в специфику специальной терминологии, ранее незнакомой обучаемым. Объем глоссария не ограничен стандартом.

Пример оформления глоссария представлен на рисунке 7.

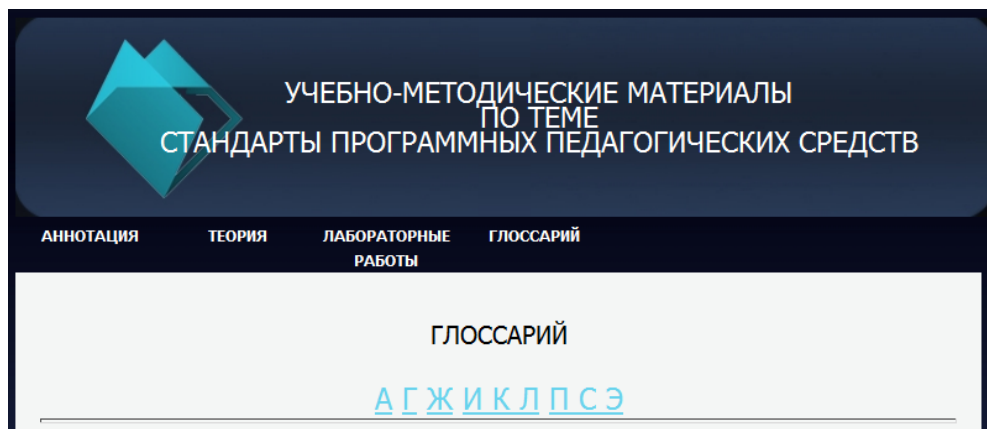


Рисунок 7 – Оформление глоссария

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выполненной выпускной квалификационной работы было разработано электронное учебное пособие «Стандарты программных педагогических средств» для студентов всех форм обучения по направлению: 44.04.04 Профессиональное обучение, магистерская программа «Управление информационными ресурсами».

Электронное учебное пособие построено так, чтобы студент мог самостоятельно изучить предложенные темы, на практике получить навыки самостоятельной работы с материалом, а затем проверить свои знания с помощью практических заданий и контрольных вопросов после каждой темы теоретического материала.

В результате выполнения данной работы были решены следующие задачи:

1. Проанализировано содержание темы «Стандарты педагогических программных средств».
2. Выявлены требования к электронному учебному пособию.
3. Разработан теоретический блок и лабораторные работы, содержащие практические задания, описание пошаговой технологии их выполнения, тестовые задания, контрольные вопросы, контрольные задания.

В аннотации содержится информация о назначении электронного учебного пособия, целях и задачах дисциплины.

Теоретический блок, включает 4 темы, охватывающие весь объем теоретического материала, предусмотренного рабочей программой, в конце каждой темы представлены контрольные вопросы.

Практический блок включает 5 лабораторных работ, в каждая из которых включают в себя обучающие тексты, набор пошаговых инструкций, практические и контрольные задания, контрольные вопросы, демонстрационный материал и тестовые задания в электронной форме.

Глоссарий содержит определения терминов в алфавитном порядке, используемых в электронном учебном пособии.

Учебное пособие реализовано в электронном виде.

Разработан интуитивно понятный интерфейс в соответствии с требованиями, предъявляемыми к интерфейсам ЭУП. Реализована возможность быстрого перемещения между разделами пособия.

Таким образом, поставленные задачи решены, цель работы достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Круглова Н. Центр Креативных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inventech.ru/lib/right/right-0147/>; (дата обращения: 04.04.2016);
2. Абдулина Е. Л. Общесистемные требования к электронным учебным материалам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cctpu.edu.ru/conf/sec7/tez02.html> (дата обращения: 26.05.16).
3. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 20.05.2016).
4. Глоссарий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.krrecords.ru/poleznoe/glossarij.html> (дата обращения: 20.05.2016).
5. Дунаев В. В. (X)HTML, скрипты и стили. Самое необходимое [Текст]/ В. В. Дунаев – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.– 496с.
6. Зимина О.В., А.И. Кириллов Рекомендации по созданию электронного учебника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.academiaxxi.ru/Meth\\_Papers/АО\\_recom\\_t.htm](http://www.academiaxxi.ru/Meth_Papers/АО_recom_t.htm) (дата обращения: 26.05.16).
7. Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostbase.ru/oks/> (дата обращения: 04.04.2016);
8. Макфаланд С. М. Большая книга CSS[Текст]: учеб. пособие /С. М. Макфаланд. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 560 с.
9. Михалищева М. А. Использование электронных учебных пособий в учреждениях профессионального образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/72/4050/> (дата обращения: 15.05.2016).
10. Михеева М. Пользовательские интерфейсы электронных учебников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.new-design.ru/EI\\_uchRek.htm](http://www.new-design.ru/EI_uchRek.htm) (дата обращения: 06.06.16).

11. Описание HTML, его преимуществ и особенностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mywebblog.ru/sozдание/opisanie-html-ego-preimushhestv-i-osobennostej.html> (дата обращения: 02.06.16).

12. Оптимизация Web-графики Светлана Шляхтина[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=9882&iid=414> (дата обращения: 27.05.2016).

13. Оптимизация изображений для Web[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.seomark.ru/imgweb.html> (дата обращения: 27.05.2016).

14. Основные требования, предъявляемые к разработке электронных средств обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/tech/t5.html> (дата обращения: 16.05.16).

15. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/3/553> (дата обращения: 15.06.2016).

16. Прохоренок Н. А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера [Текст] / Н. А. Прохоренок – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 912 с.

17. Разработка документации по ГОСТ 34, 19, РД-50 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rugost.com/index.php?catid=22&id=95> (дата обращения: 26.05.16).

18. Разработка электронного пособия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/razrabotkaelektronnogoposobia.ru> (дата обращения: 27.05.2016).

19. Разработка электронного учебного пособия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/685699/#> (дата обращения: 02.06.16).

20. Росстандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gost.ru/> (дата обращения: 31.03.2016).

21. Сертификат ИСО 9001 2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data1/> (дата обращения: 26.05.16).

22. Смольникова И.А. Создание электронных образовательных ресурсов нового поколения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.orenedu.ru/files/koncept/obraz\\_vzr/didakt.doc](http://www.orenedu.ru/files/koncept/obraz_vzr/didakt.doc) (дата обращения: 27.05.2016).

23. Стандарты на разработку программных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://codingcraft.ru/standards.php>; (дата обращения: 02.04.2016);

24. Стрельников В.А. Дипломная работа: подготовка, оформление [Текст] / В.А. Стрельников. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 96 с.

25. Студенческий научный форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/> (дата обращения: 02.04.2016);

26. Технологии создания электронных учебников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eng.websoft.ru/db/wb/076D3E449AF0E5D2C3256C5B0058089F/doc.html> (дата обращения: 15.05.2016).

27. Тоискин В. С., Красильников В. В. Теоретические основы разработки электронных образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/805425/> (дата обращения: 20.05.2016).

28. Шмитт К. CSS. Рецепты программирования. [Текст] / К. Шмитт. – 3-е изд. – пер. с англ. — М.: Издательство «Русская редакция», 2011. – 672 с.

29. Электронный научный журнал Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journal.kuzspa.ru/articles/87/> (дата обращения: 15.05.2016).



# ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий  
направление 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
профиль «Информатика и вычислительная техника»  
профилизация «Компьютерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Н. С. Толстова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016г.

## ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студентки 4 курса, группы Пу – 411о КТ, Атаманенко Виктория Александровна

1. Тема Электронное учебное пособие «Стандарты педагогических программных средств» утверждена распоряжением по институту от 28.03.2016. г. № 57..

2. Руководитель Толстова Н.С. ,Кандидат педагогических наук, доцент

3. Место преддипломной практики Кафедра ИС РГППУ.

4. Исходные данные к ВКР

Росстандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gost.ru/> (дата обращения: 31.03.2016).

Абдулина Е. Л. Общесистемные требования к электронным учебным материалам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cctpu.edu.ru/conf/sec7/tez02.html> (дата обращения: 26.05.16).

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

- проанализировать содержание темы «Стандарты педагогических программных средств»;
- выявить требования к ЭУП;
- разработать теоретический блок и лабораторные работы, содержащие практические задания, описание пошаговой технологии их выполнения, тестовые задания, контрольные вопросы, контрольные задания.

6. Перечень демонстрационных материалов

Презентация выполненная в Microsoft Power Point

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по выпускной работе и сдача зачета по преддипломной практике	28.03.2016	15%	
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам их изложение в выпускной работе:		65%	
	проанализировать содержание темы «Стандарты педагогических программных средств»	11.04.2016	20%	
	выявить требования к электронным учебным пособиям	10.05.2016	20%	
	разработать теоретический блок и лабораторные работы, содержащие практические задания, описанные пошаговой технологии их выполнения, тестовые задания, контрольные вопросы, контрольные задания	18.05.2016	25%	
3	Оформление текстовой части ВКР	26.05.2016	5%	
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	04.06.2016	5%	
5	Нормоконтроль	08.06.2016	5%	
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	10.06.2016	5%	

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись дата

Задание получил \_\_\_\_\_  
подпись студента дата

9. Выпускная квалификационная работа и все материалы проанализированы. Считаю возможным допустить Атаманенко Викторину Александровну к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись дата

10. Допустить Атаманенко Викторину Александровну к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от \_\_\_\_\_)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись дата